

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ NAUK
WYDZIAŁ NAUK ROLNICZYCH I LEŚNYCH
PRACE KOMISJI NAUK ROLNICZYCH I KOMISJI NAUK LEŚNYCH
TOM XXV

PRACE Z ZAKRESU LEŚNICTWA

POZNAŃ 1968
WYDAWANE Z ZASIŁKU POLSKIEJ AKADEMII NAUK

**KAROL MAŃKA, MARIA GIERCZAK, ALICJA
STRZELCZYK, CZESŁAW SZAJER**

**DALSZE BADANIA NAD ZAMIERANIEM SIEWEK CISA
(*TAXUS BACCATA* L.) W WIERZCHLESIE**

W pierwszej pracy na powyższy temat (Mańka, Gierczak, Prusinkiewicz 1968) autorzy doszli do wniosku, że zamieranie siewek cisa w rezerwacie wierzchleskim było pośrednio powodowane przez brak w środowisku glebowym korzystnych warunków mikrobiologicznych dla rozwoju grzyba *Mycelium radicis atrovirens* Melin, bezpośrednio zaś przez porażenie grzybem *Cylindrocarpon radicum* Wollenw. Dla sprawdzenia i dodatkowego naświetlenia tego wyniku pobrano w 1966 r. ponownie próbki korzeni cisowych i gleby z rezerwatu, wyizolowano z nich grzyby i zbadano te ostatnie pod kątem widzenia niektórych własności biotycznych (wpływ na wzrost *Mycelium radicis atrovirens*) i enzymatycznych (uzdolnienie do rozpuszczania celulozy i pektyn).

Materiał do badań pobrano 18 listopada 1966 r. z dwóch miejsc, z których jedno znajdowało się, podobnie jak w pierwszej pracy, w odległości około- 70 m w kierunku NE od bramy rezerwatu, drugie w środkowej jego części. Obok próbek gleby pobrano siewki cisa i korzenie (o grubości do 1 mm) starych cisów. Siewki cisa podzielono w zależności od nasilenia objawów chorobowych na grupy słabo porażone i silnie porażone. Tego samego dnia przewieziono próbki do Katedry Fitopatologii Leśnej WSR w Poznaniu i złożono na przechowanie do lodówki. Następnego dnia przystąpiono do izolowania z nich zespołów grzybów metodami przedstawionymi w wymienionej już pracy Mańki, Gierczak i Prusinkiewicza. To samo dotyczy metodyki badania właściwości wyizolowanych grzybów w stosunku do *Mycelium radicis atrovirens*. Praca natomiast nad celulolitycznymi i pektynolitycznymi właściwościami tych grzybów przeprowadzono w Zakładzie Mikrobiologia Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu. Do oznaczania aktywności celulolitycznej płynów pochodzących z badanych grzybów stosowano metodę Halliwella (Bergmeyer 1963), za pomocą której określa się ilości rozpuszczalnych w wodzie węglowodanów, które powstały w czasie hydrolizy enzymatycznej. Używano tu celulozy Whatmana (Cellulose powder. Standard, England) przygotowywanej według Walsetha (1952). Grzyby hodowano na pożywce mineralnej (Saunders, Siu, Genset 1948) z dodatkiem celulozy Whatmana (10%).

Wyniki badań przedstawiono w tabelach od 1 do 11. Jak wynika z tabeli 1 grzyb *Mycelium radialis atrovirens* występował jedynie na korzeniach starych cisów(i to bardzo licznie), podczas gdy na korzeniach chorych siewek nie było go wcale. Na tych ostatnich dominował za to (szczególnie na silnie porażonych) grzyb *Cylindrocarpon radialisicola*, któremu ostatnio coraz częściej przypisuje się własności patogeniczne (Fich 1954, Rol-Hansen 1955, Urocevoč 1963, Kluge 1966) Poza tym zwraca tu uwagę okoliczność, że w miarę przechodzenia od starych cisów poprzez słabo porażone siewki do silnie porażonych, zespoły wyizolowanych z tych obiektów grzybów były stopniowo coraz liczniejsze i gatunkowo bogatsze.

Tabele 2 do 8 i zbiorcza w stosunku do nich tabela 9 wykazują wpływ otrzymanych zespołów grzybów na wzrost grzyba *Mycelium radialis atrovirens*. Dla ułatwienia zrozumienia tych tabel warto przypomnieć, że dodatnie wartości w kolumnie 3 przedstawiają różne stopnie ograniczającego wpływu odnośnych grzybów na wzrost *Mycelium radialis atrovirens*, natomiast ujemne wartości w tej kolumnie różne stopnie sprzyjania wzrostowi tego grzyba. Z tabeli 8 wynika, że wpływ zespołów grzybów z korzeni i z rizosfery na wzrost *Mycelium radialis atrovirens* był tym bardziej ograniczający im bardziej zaawansowany był proces chorobowy korzeni, z którymi te zespoły były związane; szczególnie regularnie zjawisko to wystąpiło w odniesieniu do zespołów grzybów rizosferowych. Natomiast ograniczający wpływ zespołu grzybów glebowych był z górną trzykrotnie słabszy niż to Mańka, Gierczak i Prusinkiewicz (1968) rejestrowali.

Tabela 1

Liczba gatunków i izolatów otrzymanych z korzeni cisa (ze 144 fragmentów o długości 5 mm i grubości do 1 mm każdej grupy korzeni)
 The number of species and isolates of fungi obtained from yew-tree roots (144 peices of roots 5 mm long and up to 1 mm thick being subject for isolation pro each group)

Lp. No.	Stare cisy Old yew-trees	Liczba izolatów Number of isolates	Slabo porażone siewki cisa Slightly diseased yew-trees	Liczba izolatów Number of isolates	Silnie porażone siewki cisa Strongly diseased yew-trees	Liczba izolatów Number of isolates
1	<i>Mycelium radialis atrovirens</i>	124	<i>Cylindrocarpon rademicola</i>	83	<i>Cylindrocarpon rademicola</i>	132
2	<i>Mortierella vinacea</i>	22	*Nie owocujący	18	<i>Trichoderma album</i>	14
3	<i>Cylindrocarpon didymum</i>	17	<i>Trichoderma lignorum</i>	15	<i>Mortierella vinacea</i>	9
4	<i>Trichoderma album</i>	7	<i>Absidia spinosa</i>	15	<i>Absidia spinosa</i>	7
5	<i>Mortierella horticola</i>	3	<i>Trichoderma album</i>	10	<i>Penicillium lanosum</i>	7
6	<i>Trichoderma lignorum</i>	3	<i>Penicillium jenseni</i>	10	<i>Trichoderma koningi</i>	5
7	*Nie owocujący	3	<i>Mucor hiemalis</i>	8	*Nie owocujący	4
8	<i>Cylindrocarpon rademicola</i>	2	<i>Mortierella vinacea</i>	7	<i>Mortierella stylospora</i>	3
9	<i>Mennoniella echinulata</i>	2	<i>Absidia gluca</i>	4	<i>Mucor hiemalis</i>	3
10	<i>Mortierella isabellina</i>	1	<i>Penicillium lanosum</i>	3	<i>Penicillium waksmani</i>	3
11	*Nie owocujący	1	<i>Penicillium raistrickii</i>	2	<i>Penicillium stoloniferum</i>	3
12	<i>Penicillium jenseni</i>	1	<i>Monilia sp.</i>	2	<i>Mortierella nana</i>	2
13	<i>Cylindrocarpon candidum</i>	1	<i>Bisporomyces sp.</i>	2	<i>Penicillium miczynskii</i>	2
14	<i>Penicillium spinulosum</i>	1	<i>Mortierella nana</i>	1	<i>Penicillium spinulosum</i>	2
15	<i>Mortierella parvispora</i>	1	<i>Mortierella sp.</i>	1	<i>Monilia geophila</i>	2
16			<i>Penicillium sp.</i>	1	<i>Absidia glauca</i>	1
17			<i>Absidia orchidis</i>	1	<i>Penicillium velutinum</i>	1
18			<i>Mortierella horticola</i>	1	<i>Trichoderma sp.</i>	1
19			<i>Mucor sp.</i>	1	<i>Penicillium jenseni</i>	1
20			<i>Penicillium miczynskii</i>	1	<i>Cephalosporium sp.</i>	1
21					<i>Penicillium lividum</i>	1
22					<i>Penicillium raistrickii</i>	1
23					<i>Verticillium candelabrum</i>	1
		190		186		206

* Not sporulating

Tabela 2

Wpływ grzybów korzeniowych ze starych cisów na wzrost grzyba *Mycelium radices atrovirens* The influence of root-fungi (15 species of the highest frequency used) from old trees of *Taxus baccata* on the development of *Mycelium radices atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziaływania biotycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Mortierella vinacea</i>	22	+1	+22
2	<i>Cylindrocarpon didymum</i>	17	+3	+51
3	<i>Trichoderma album</i>	7	+6	+42
4	<i>Mortierella horticola</i>	3	+4	+12
5	<i>Trichoderma lignorum</i>	3	+8	+24
6	Nie owocujący (40)*	3	+3	+9
7	<i>Cylindrocarpon radicola</i>	2	+3	+6
8	<i>Memnoniella echinulata</i>	2	+1	+2
9	<i>Mortierella isabellina</i>	1	+2	+2
10	Nie owocujący (24)*	1	+5	+5
11	<i>Penicillium jenseni</i>	1	0	0
12	<i>Cylindrocarpon candidum</i>	1	+2	+2
13	<i>Penicillium spinulosum</i>	1	+3	+3
14	<i>Mortierella parvispora</i>	1	+4	+4
15	Nie owocujący (52)*	1	0	0
		66		+184

* Not sporulating

Tabela 3

Wpływ grzybów korzeniowych ze słabo porażonych siewek cisa na wzrost grzyba *Mycelium radices atrovirens* The influence of root-fungi (15 species of the highest frequency used) from *Taxus baccata* (slightly attacked seedlings) on the development of *Mycelium radices atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziaływania biotycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Cylindrocarpon radicola</i>	83	+5	+415
2	Nie owocujący (5)*	18	+1	+18
3	<i>Trichoderma lignorum</i>	15	+8	+120
4	<i>Absidia spinosa</i>	15	+5	+75
5	<i>Trichoderma album</i>	10	+8	+80
6	<i>Penicillium jenseni</i>	10	+1	+10
7	<i>Mucor hiemalis</i>	8	+5	+40
8	<i>Mortierella vinacea</i>	7	+5	+35
9	<i>Absidia glauca</i>	4	+5	+20
10	<i>Penicillium lanosum</i>	3	+1	+3
11	<i>Penicillium raistrickii</i>	2	+2	+4
12	<i>Monilia</i> sp.	2	+6	+12
13	<i>Bisporomyces</i> sp.	2	0	0
14	<i>Mortierella nana</i>	1	+3	+3
15	<i>Mortierella stylospora</i>	1	+5	+5
		181		+840

* Not sporulating

Tabele 10 i 11 pozwalają przede wszystkim stwierdzić, że aktywność celulolityczna szczepów grzyba *Cylindrocarpon radicum* wyizolowanych z silnie porażonych siewek cisa była znacznie wyższa niż u szczepów z siewek słabo porażonych, i że w ogóle ten grzyb wykazywał najwyższą aktywność tego rodzaju. Poza tym uderza, że także szereg innych grzybów niż *C. radicum*, wyizolowanych z silnie porażonych siewek wykazywało godną uwagi aktywność celulolityczną, jak np. grzyby A-135 i A-101. Pektynolityczne uzdolnienia omawianych grzybów, wydaje się, mają mniejsze znaczenie dla rozpatrywanego w tej pracy zagadnienia. Warto jednak zwrócić uwagę na to, że grzyby o wysokiej aktywności celulolitycznej wykazywały mniejszą aktywność pektynolityczną niż grzyby o niskiej aktywności celulolitycznej. Na ogół z materiału tabelarycznego nie wynika jakaś uchwytana korelacja pomiędzy aktywnością celulolityczną i aktywnością pektynolityczną rozpatrywanych grzybów.

W dyskusji nad przedstawionymi wynikami wypada może porównawczo rozważyć przede wszystkim te ostatnie z wynikami poprzedniej pracy, o zasadniczo identycznej problematyce, wykonanej przez Mańkę, Gierczak i Prusinkiewicza (Lc.) Dla ułatwienia tych rozważań nazwijmy tę pracę „pierwszą”. Najpierw zwraca uwagę fakt, że kiedy wpływ grzybów glebowych z pierwszej pracy na *Mycelium radicum atrovirens* wynosił -f869, to w niniejszej pracy legitymował się on wartością zaledwie +276. Być może, że tłumaczy się ta różnica tym, iż pora pobierania próbek gleby w obydwu pracach była różna, w przypadku pierwszej pracy miało ono miejsce w październiku, a w przypadku niniejszej w listopadzie. Nie jest wykluczone, że ten jeden miesiąc opóźnienia w okresie stosunkowo szybkiego obniżania się temperatury gleby mógł spowodować ilościowe ograniczenie antagonistycznej mikoflory gleby w stosunku do mikoflory sprzyjającej rozwojowi *Mycelium radicum atrovirens*. Tym niemniej nawet ten trzykrotnie niższy wynik w niniejszej pracy jest jeszcze dwukrotnie wyższy od wartości uzyskanej w pierwszej pracy dla mikoflory glebowej pochodzącej z drzewostanu sosnowego (Nadleśnictwo- Wierzchlas, Leśnictwo Jeleniogóra) ze zdrowo rozwijającymi się siewkami cisa, która to wartość wynosiła +131.

Tabela 4

Wpływ grzybów korzeniowych z silnie porażonych siewek cisa na wzrost grzyba *Mycelium radices atrovirens*
 The influence of root-fungi (15 species of the highest frequency used) from the *Taxus baccata* (strongly attacked seedlings) on the development of *Mycelium radices atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziały- wania bio- tycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Cylindrocarpon radicola</i>	132	+4	+528
2	<i>Trichoderma album</i>	14	+8	+112
3	<i>Mortierella vinacea</i>	9	+5	+45
4	<i>Absidia spinosa</i>	7	+5	+35
5	<i>Penicillium lanosum</i>	7	+1	+7
6	<i>Trichoderma koningi</i>	5	+8	+40
7	Nie owocujący*	4	0	0
8	<i>Mortierella stylospora</i>	3	+4	+12
9	<i>Mucor hiemalis</i>	3	+4	+12
10	<i>Penicillium waksmani</i>	3	+2	+6
11	<i>Penicillium stoloniferum</i>	3	-1	-3
12	<i>Mortierella-nana</i>	2	+3	+6
13	<i>Penicillium miczyński</i>	2	+1	+2
14	<i>Penicillium spinulosum</i>	2	+2	+4
15	<i>Monilia geophila</i>	2	0	0
		198		+806

* Not sporulating

Tabela 5

Wpływ grzybów rizosferowych ze starych cisów na wzrost grzyba *Mycelium radices atrovirens*
 The influence of rhizosphere-fungi (15 species of the highest frequency used) from old yew-tree
 on the development of *Mycelium radices atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziały- wania bio- tycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Mortierella vinacea</i>	34	+2	+68
2	<i>Hormodendrum microsporioides</i>	23	+1	+23
3	<i>Penicillium corylophilum</i>	16	+1	+16
4	<i>Monilia geophila</i>	15	0	0
5	<i>Penicillium lanosum</i>	11	+1	+11
6	<i>Cephalosporium sp.</i>	11	0	0
7	<i>Phialophora Richardsiae</i>	11	0	0
8	<i>Penicillium citrinum</i>	9	+1	+9
9	<i>Botrytis carnea</i>	9	0	0
10	<i>Botrytis elegans</i>	8	0	0
11	<i>Absidia orchidis</i>	7	+5	+35
12	<i>Mortierella isabellina</i>	7	+2	+14
13	<i>Penicillium decumbens</i>	4	0	0
14	<i>Mortierella humilis</i>	4	+4	+16
15	<i>Saccharomycetes</i>	4	0	0
		173		+192

Tabela 6

Wpływ grzybów ryzosferowych ze słabo porażonych siewek cisa na wzrost grzyba
Mycelium radialis atrovirens
 The influence of rhizosphere-fungi (15 species of the highest frequency used) from slightly diseased
 yew-tree seedlings on the development of *Mycelium radialis atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziały- wania biotycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Phoma aculeorum</i>	80	0	0
2	<i>Hormodendrum elatum</i>	42	+2	+84
3	<i>Phialophora richardsiae</i>	25	+1	+25
4	<i>Penicillium jenseni</i>	22	+3	+66
5	<i>Saccharomyces sp. (1)</i>	19	+1	+19
6	<i>Monilia sp.</i>	18	+2	+36
7	<i>Penicillium lanosum</i>	9	+2	+18
8	<i>Saccharomyces sp. (2)</i>	7	+1	+7
9	<i>Mortierella vinacea</i>	7	+5	+35
10	<i>Hormodendrum microsporioides</i>	5	+1	+5
11	<i>Fusarium sp.</i>	4	-1	-4
12	<i>Penicillium tardum</i>	4	-1	-4
13	<i>Monilia geophila</i>	4	0	0
14	<i>Absidia spinosa</i>	3	+5	+15
15	<i>Cylindrocarpon radialisicola</i>	3	+4	+12
		252		+314

Inaczej przedstawiają się sytuacje dotyczące mikoflory ryzosferowej i korzeniowej. Tutaj wartości wyrażające ograniczający wpływ odnośnych zespołów grzybów związanych z silnie porażonymi siewkami cisa okazały się znacznie wyższe niż w pracy pierwszej, natomiast odpowiednie wartości związane w niniejszej pracy z korzeniami starych cisów — o wiele niższe. Skłania to do sformułowania hipotezy, że im bardziej zdrowy jest korzeń tym silniej wyraża się jego powinowactwo w stosunku do grzyba *Mycelium radialis atrovirens*, którego obecność na korzeniu — jak to już podkreślano w pierwszej pracy — może być traktowana jako czynnik obronności w stosunku do grzybów zgorzelowych. Fakt, że w niniejszej pracy stosunek grzyba *Mycelium radialis atrovirens* do mikoflory korzeniowej, a zwłaszcza ryzosferowej ukształtował się znacznie jaskrawiej niż w pierwszej pracy, można znowu próbować wyjaśnić wspomnianą już różnicą pobrania próbek materiału do badań. W tym jednak wypadku trzeba założyć, że przebieg procesów mikrobiologicznych w korzeniach i w jego bezpośrednim otoczeniu, zachowuje w zasadzie ten sam kierunek, co w chwili jego zainicjowania, czyli że niezależnie od temperatury z czasem stopniowo się pogłębia. Korzeń bowiem jako substrat bardziej jednolity niż gleba stwarza znacznie mniej możliwości dla

Tabela 7

Wpływ grzybów ryzosferowych z silnie porażonych siewek cisa na wzrost grzyba *Mycelium radialis atrovirens*
 The influence of rhizospheric-fungi (15 species of the highest frequency used) from strongly diseased yew-tree seedlings on the development of *Mycelium radialis atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziały- wania bio- tycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Penicillium jenseni</i>	122	+1	+122
2	<i>Trichoderma lignorum</i>	86	+8	+693
3	<i>Penicillium jenseni (f. plana)</i>	85	+2	+170
4	<i>Penicillium lividum</i>	56	+1	+56
5	<i>Cylindrocarpon radialisicola</i>	38	+4	+152
6	<i>Absidia glauca</i>	32	+5	+160
7	<i>Penicillium lanosum</i>	19	+2	+38
8	<i>Phialophora richardisiae</i>	13	+1	+13
9	<i>Mortierella isabellina</i>	12	+3	+36
10	<i>Monilia sp.</i>	12	+2	+24
11	<i>Hormodendrum elatum</i>	12	+2	+24
12	<i>Penicillium brevi-compactum</i>	11	+1	+11
13	<i>Penicillium tardum</i>	10	+2	+20
14	<i>Penicillium charlesii</i>	10	+2	+20
15	<i>Phoma aculeorum</i>	8	0	0
		526		+1509

wielostronnego przebiegu zjawisk mikrobiologicznych w zależności od warunków zewnętrznych niż ta ostatnia.

Badania enzymatyczne były prowadzone tylko w niniejszej pracy, w pierwszej nie było ich wcale. Stanowią one niemal dowód na słuszność wniosku wysnutego już z pierwszej pracy, w myśl którego za bezpośrednią przyczynę zamierania siewek cisa w rezerwacie wierzchleskim uznano atak ze strony grzyba *Cylindrocarpon radialisicola*. Na rzecz tego wniosku przemawia zresztą także silne opanowanie korzeni siewek z rezerwatu przez ten grzyb uwidocznione w tabeli 1. Jeśli jeszcze dodać powtórnie w stosunku do pierwszej pracy otrzymane podstawy (są one nawet głębsze) do twierdzenia, że pośrednią przyczyną zamierania siewek cisa były niesprzyjające dla rozwoju *Mycelium radialis atrovirens* mikrobiologiczne warunki środowiska glebowego, to można przyjąć, że cel niniejszej pracy został osiągnięty. Pozostaje sformułować główne wnioski z niej wypływające:

1. Na korzeniach starych cisów rezerwatu wierzchleskiego występował bardzo silnie grzyb *Mycelium radialis atrovirens*. Natomiast na

Tabela 8

Wpływ grzybów glebowych na wzrost grzyba *Mycelium radices atrovirens*
 The influence of soil-fungi (15 species of the highest frequency used) on the development of *Mycelium radices atrovirens*

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Liczba izolatów Frequency within the population	Stopień oddziały- wania biotycznego Degree of biotic influence	Iloczyn danych z kolumn 3 i 4 Product of data in columns 3 and 4
1	<i>Lacellina</i> sp.	51	0	0
2	<i>Monilia geophila</i>	22	0	0
3	<i>Penicillium waksmani</i>	18	+3	+54
4	<i>Trichosporium murinum</i>	16	+1	+16
5	<i>Trichoderma koningi</i>	12	+8	+96
6	<i>Saccharomyces</i> sp.	16	0	0
7	<i>Briarea orbicula</i>	10	+3	+30
8	<i>Mortierella vinacea</i>	10	+3	+30
9	<i>Hormodendrum elatum</i>	4	0	0
10	<i>Humicola brevis</i>	3	0	0
11	<i>Penicillium jenseni</i>	2	+2	+4
12	<i>Trichoderma lignorum</i>	2	+8	+16
13	<i>Botrytis carnea</i>	2	+2	+4
14	<i>Trichoderma album</i>	2	+8	+16
15	<i>Absidia orchidis</i>	2	+5	+10
		172		+276

korzeniach chorych siewek cisa pochodzących z tego samego rezerwatu grzyb ten nie występował w ogóle.

2. Wśród mikroflory korzeni chorych siewek cisa dominował grzyb *Cylindrocarpon radiccicola*, którego natomiast prawie wcale nie było na korzeniach starych cisów.

3. Szczepy grzyba *Cylindrocarpon radiccicola* wyizolowane z korzeni silnie porażonych siewek cisa wykazywały większą aktywność celulolityczną niż szczepy tegoż gatunku wyizolowane z korzeni słabo porażonych siewek cisa. Wydaje się to silnie przemawiać (podobnie jak wniosek 2) za poglądem, że bezpośrednią przyczyną zamierania siewek cisa w rezerwacie wierzchleskim było porażenie przez grzyb *Cylindrocarpon radiccicola*.

4. Praca dostarcza pogłębionych przesłanek na rzecz tezy że pośrednią przyczyną zamierania siewek cisa w Wierzchlesie było mikrobiologicznie niekorzystne tło środowiska glebowego dla rozwoju grzyba *Mycelium radices atrovirens*.

Tabela 9

Ogólny wpływ poszczególnych zespołów grzybów na wzrost grzyba *Mycelium radialis atrovirens*
 The general effect of fungal spectra on the growth of the fungus *Mecylium radkis atrovirens*

Lp. No.	Miejsce pochodzenia grzybów The fungal spectrum from	Wpływ na wzrost <i>Mycelium radialis atro-</i> <i>virens</i> The effect on the growth of <i>Mycelium radialis</i> <i>atrovirens</i>
1	korzeni starych cisów old yew-tree roots	+184
2	korzenie słabo porażonych siewek cisa roots of slightly diseased yew-tree seedlings	+840
3	korzenie silnie porażonych siewek cisa roots of strongly diseased yew-tree seedlings	+806
4	rizosfera starych cisów rhizosphere of old yew-tree	+192
5	rizosfera słabo porażonych siewek cisa rhizosphere of slightly diseased yew-tree seedlings	+314
6	rizosfera silnie porażonych siewek cisa rhizosphere of strongly diseased yew-tree seedlings	+1509
7	gleba soil	+276

Tabela 10

Aktywność enzymatyczna grzybów wyizolowanych z korzeni słabo porażonych siewek cisa
Enzymatic activity of fungi isolated from slightly diseased yew-tree seedlings

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Aktywność celulolityczna		Aktywność pektynolityczna	
		Cellulolytic activity		Pectilytic activity	
		µg upłynnio- nej celulozy przez 1 ml pływu po- hodowlanego	procent upłynnionej celulozy przez 1 ml pływu po- hodowlanego	czas przepły- wu roztworu pektyny w sek.	zmiana lepkości roztworu pektyn wy- rażona w %
		µg of cel- lulose dis- solved by 1 ml of postculture liquid	percent of cellulose dissolved by 1 ml of postculture liquid	time of 1 per cent pectine solution flow in seconds	change in viscosity of gelatine solution in percent
1	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B1)	0	—	12,00	57,10
2	<i>Absidia glauca</i> (B2)	0	—	23,80	15,52
3	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B17)	0	—	14,10	50,00
4	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B37)	0	—	15,60	44,69
5	<i>Trichoderma lignorum</i> (B35)	500	64,10	12,50	55,32
6	<i>Absidia spinosa</i> (B55)	0	—	13,00	55,11
7	<i>Penicillium jenseni</i> (B61)	50	6,41	12,40	55,68
8	<i>Penicillium</i> sp. (B62)	350	44,87	17,80	39,91
9	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B70)	0	—	23,20	18,00
10	<i>Absidia orchidis</i> (B75)	0	—	12,60	55,47
11	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B76)	0	—	19,60	30,72
12	<i>Absidia spinosa</i> (B80)	450	57,69	12,10	57,10
13	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B83)	200	25,64	19,60	30,72
14	<i>Penicillium raistrickii</i> (B88)	250	32,05	12,00	57,45
15	Nie owocujący (B89)*	0	—	12,60	54,97
16	Nie owocujący (B91)*	0	—	12,10	57,10
17	<i>Cylindriocarpon radicicola</i> (B94)	100	12,82	14,60	48,23
18	<i>Mortierella vinacea</i> (B96)	0	—	12,30	56,74
19	<i>Mortierella horticola</i> (B97)	0	—	12,50	55,68
20	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B103)	0	—	23,00	21,99
21	<i>Trichoderma lignorum</i> (B105)	0	—	13,90	50,71
22	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B108)	0	—	20,50	27,31
23	<i>Penicillium miczyński</i> (B109)	0	—	13,40	52,23
24	<i>Penicillium jenseni</i> (B110)	250	32,05	17,60	37,59
25	Nie owocujący (B112)*	0	—	11,80	58,16
26	<i>Cylindrocarpon radicicola</i> (B120)	150	19,23	22,30	20,93
27	<i>Mortierella vinacea</i> (B122)	0	—	12,60	54,97
28	<i>Penicillium jenseni</i> (B125)	50	6,41	14,60	48,23

*Not sporulating.

Tabela 11

Aktywność enzymatyczna grzybów wyizolowanych z korzeni silnie porażonych siewek cis
 Enzymatic activity of fungi isolated from strongly diseased yew-tree seedlings

Lp. No.	Nazwa grzyba Species of the fungus	Aktywność celulozowa Cellulolytic activity		Aktywność pektynowa Pectilytic activity	
		µg upłynnio- nej celulozy przez 1 ml płynu po- hodowlanego	procent upłynnionej celulozy przez 1 ml płynu po- hodowlanego	czas przepły- wu roztworu pektyny w sek.	zmiana lepkości roztworu pektyn wy- rażona w %
		µg of cel- lulose dis- solved by 1 ml of postculture liquid	percent of cellulose dissolved by 1 ml of postculture liquid	time of 1 per- cent pectine solution flow in seconds	change in viscosity of gelatine solution in percent
1	<i>Absidia glauca</i> (A3)	200	26,64	18,70	33,98
2	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A21)	0	0	21,00	26,06
3	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A32)	300	38,46	23,30	17,79
4	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A40)	850	100,00	24,50	13,73
5	<i>Penicillium waksmani</i> (A45)	0	0	13,70	51,59
6	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A53)	0	0	21,10	25,70
7	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A60)	700	97,00	24,10	15,14
8	<i>Mortierella nana</i> (A65)	100	12,82	23,00	19,02
9	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A69)	500	64,10	23,20	18,31
10	<i>Penicillium stoloniferum</i> (A70)	0		12,70	55,28
12	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A80)	100	12,82	21,40	24,65
13	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A86)	550	70,51	17,00	40,32
14	<i>Penicillium jenseni</i> (A90)	100	12,82	16,30	42,61
15	<i>Trichoderma album</i> (A95)	100	12,82	13,40	52,64
16	<i>Penicillium lanosum</i> (A101)	560	71,79	12,40	56,34
17	<i>Penicillium miczyński</i> (A106)	150	19,23	14,20	50,00
18	<i>Mortierella vinacea</i> (A121)	0	—	0	—
19	<i>Cylindrocarpon raditicola</i> (A126)	0	—	20,20	29,05
20	<i>Absidia spinosa</i> (A130)	0	—	0	—
21	<i>Absidia spinosa</i> (A135)	700	97,00	0	—
22	<i>Penicillium lividum</i> (A135)	0	—	17,50	28,38
23	<i>Mortierella stylospora</i> (A147)	0	—	0	—
24	<i>Mortierella vinacea</i> (A148)	200	25,64	13,20	53,52
25	<i>Trichoderma album</i> (A115)	100	12,82	—	—

LITERATURA

- Bergmeyer H. T.J., 1963, Methods of enzymatic analysis. Academic Press. New-York—London.
- Fich C, 1954, Danske erfaringer met hensyn til jorddesinfektion. Nord. Jordbr. Forskn. 36. Za RAM 1955. 372.
- Hart J. H., 1965, Root rot of oak associated with *Cylindrocarpca radicola*. Phytopathology. 55. 1154—1155.
- Mańka K., Gierczak M., Prusinkiewicz Z., 1968. Zamieranie siewek cisa (*Taxus baccata* L.) w Wierchlesie na tle zespołów saprofitycznych grzybów środowiska glebowego. PTPN, Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. t XXV.
- Roll-Hansen J., 1955, Problemer vedrørende damping av jord. Za RAM 1954, 485.
- Urosevič I. B., 1963, Einige neue und wenig bekannte Erkrankungen in Kämpfen nud Jungpflanzungen Communicationes Instituti Forestalls Cechosloveniae.3. 123—133.
- Saunders P. R., Siu R. G., Gen est R. N., 1948, J. Biol. Chem. 174, 697.
- Z Katedry Fitopatologii Leśnej Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznań.

FURTHER INVESTIGATIONS ON DAMPING OFF OF YEW-TREE SEEDLINGS IN THE FOREST WIERZCHLAS

Summary

Mańka, Gierczak and Prusinkiewicz (1968) performed in 1964 in the forest Wierzchlas investigations on the succumbing of yew-tree seedlings and came to the conclusion that probably the main factors responsible for *this* state were:

1) unfavourable soil conditions for the growths of *Mycelium radicans atrovirens*,
2) attack by *Cylindrocarpon radicum*. In the present work a further off ort is made for elucidation of the microbiological background of the seedling-disease mentioned and following results were obtained:

1. Roots of old yew-trees were intensively colonized by *Mycelium radicans atrovirens* **(table 1).**

2. Roots of diseased yew-tree seedlings were predominantly colonized by *Cylindrocarpon radicum* **and not at all by *Mycelium radicans atrovirens*.**

3. Strains of *C. radicum* isolated from slightly diseased yew-tree seedlings showed mostly a high cellulolytic activity, those isolated from strongly attacked seedlings mostly a low cellulolytic activity. This and the intensive colonization of the roots of diseased yew-tree seedlings (table 1) seems to support the conclusion resulting from the earlier investigations that the disease is caused by *C. radicum*.

4. The microbiological status of the soil was deeply unfavourable for the growth of *Mycelium radicans atrovirens* what probably may be considered as a factor favouring the pathogenic activity of *C. radicum* (tables 2 to 9).